

学校编码: 10384

分类号: _____ 密级 _____

学号: X2013231870

UDC _____

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 J2EE 的高校图书馆管理系统

设计与实现

Design and Implementation of University Library

Management System Based on J2EE

符舒雅

指 导 教 师: 张 仲 楠 副 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2016 年 09 月

论文答辩日期: 2016 年 10 月

学位授予日期: 2016 年 12 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2016 年 9 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

随着各地高校的信息化建设全面开展,图书馆信息管理系统也成为学校信息化建设中非常重要的一环,图书馆管理信息系统的开发与建设势在必行。

本课题主要是结合某高校图书馆信息管理的相关需求并实地进行调研,根据软件开发理论和项目管理理论,系统采用当前较为流行的开发技术 Struts、Spring 技术以及数据库访问技术、MVC 设计模式,并结合成熟的 SQL Server 2005 数据库技术,在 MyEclipse 平台下设计和开发完成。

系统根据软件工程分析的流程,首先对系统所用的相关技术进行了详细的介绍,然后对系统进行需求分析,其中包括可行性分析、非功能分析和功能分析;然后,从详细设计、概要设计以及数据库设计等方面对系统进行了设计;在系统实现部分中,依次从系统实现环境、数据库的实现和系统功能实现三方面进行展开讨论。系统功能主要分为六大模块,分别为读者管理、图书管理、借阅查询、统计管理、信息推送、系统管理。

本项目所实现的系统方便了图书馆信息的管理,提高了图书馆管理工作效率,实现了图书管理的“集中管理,分布存放,实时使用,高效可靠”要求。目前该系统已经通过了试运行,功能方面和性能方面均能很好的满足用户的需求,系统运行可靠、准确、方便,能够很好的为读者和图书管理员服务。

关键词: 图书馆管理; MVC 设计模式; SQL Server2005

Abstract

With the development of information technology in colleges and universities, the construction of the library information management system has become an important part of the construction of college information system. The development and construction of library management information system is imperative.

This dissertation is mainly based on the relevant requirements of the library information management, and combined with the reality of the college. According to the software development theory and project management theory, the system is designed and developed in MyEclipse platform with Struts, Spring technology, database access technology and MVC design model, which are current popular, and it is combined with the mature Server SQL 2005 database technology.

According to the processes of software engineering analysis, the system takes some relevant technologies to carry on a detailed introduction, and then starts to analyze the system, including requirements analysis, feasibility analysis, functional analysis and nonfunctional analysis. Then, more details of the system are designed from high-level design, detailed design and database design. In the part of system implementation, it develops from three aspects which is the system implementation environment, database implementation and system function realization. System function is mainly divided into six major modules, which is the modules of reader management, books management, borrows and inquiry, statistical management, information push and system management.

The system which is implemented by this project can facilitate the management of library information, improve the efficiency of library management, and realize the requirements of "centralized management, distributed storage, real time use, efficient and reliable". At present, the system has passed the test run, the function and the performance of the system can meet the needs of users, the system is reliable, accurate and convenient, and can serve the reader and librarian very well.

Key Words: Library Management; MVC Design Pattern; SQL Server2005

厦门大学博士论文摘要库

目 录

第一章 绪 论	1
1.1 背景及意义	1
1.2 国内研究现状	2
1.3 主要研究内容	3
1.4 论文章节安排	4
第二章 关键技术介绍	6
2.1 Struts 技术	6
2.2 SSO 技术	7
2.3 MVC 框架	7
2.4 SQL Server 2005 数据库	9
2.5 本章小结	9
第三章 系统需求分析	10
3.1 系统业务概述	10
3.2 功能需求分析	11
3.2.1 读者管理	12
3.2.2 图书管理	13
3.2.3 借阅查询	14
3.2.4 统计管理	16
3.2.5 信息推送	17
3.2.6 系统管理	18
3.3 系统非功能性需求	19
3.3.1 系统性能需求	19
3.3.2 系统安全性需求	20
3.4 本章小结	20
第四章 系统设计	21
4.1 网络架构设计	21
4.2 软件架构设计	22
4.3 总体功能模块设计	23

4.3.1	读者管理.....	24
4.3.2	图书管理.....	27
4.3.3	借阅查询.....	32
4.3.4	统计管理.....	33
4.3.5	信息推送.....	34
4.3.6	系统管理.....	35
4.4	数据库设计	37
4.4.1	概念结构设计.....	38
4.4.2	逻辑结构设计.....	44
4.5	本章小结	47
第五章	系统实现	48
5.1	系统开发环境	48
5.2	读者管理	49
5.3	图书管理	53
5.4	借阅查询	58
5.5	统计管理	61
5.6	信息推送	63
5.7	系统管理	63
5.8	本章小结	65
第六章	系统测试	66
6.1	系统测试环境	66
6.2	系统功能测试	67
6.2.1	测试用例	67
6.2.2	测试结果分析	68
6.3	系统性能测试	71
6.3.1	用户场景设计	71
6.3.2	测试结果分析	73
6.4	本章小结	73
第七章	总结与展望	74

7.1 总结	74
7.2 展望	75
参考文献.....	76
致 谢	78

厦门大学博硕士论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Research Background and Meaning.....	1
1.2 Domestic and International Research Profile	2
1.3 Thesis Contents.....	3
1.4 Thesis Structure Arrangement	4
Chapter 2 Key Introduction.....	6
2.1 Struts Technology	6
2.2 SSO Technology	7
2.3 MVC Frame	7
2.4 SQL Server 2005 Database	9
2.5 Summary	9
Chapter3 System Requirement Analysis.....	10
3.1 Intruduction of the System	10
3.2 The Functional Requirements Analysis.....	11
3.2.1 Reader Management	12
3.2.2 Books Management	13
3.2.3 Borrow and Query Management.....	14
3.2.4 Statistical Management	16
3.2.5 Information Push Management.....	17
3.2.6 System Management	18
3.3 Non Functional Requirements of System Analysis.....	19
3.3.1 System Performance Requirements	19
3.3.2 System Security Requirements	20
3.4 Summary	20
Chapter4 Design of System	21
4.1 Network Architecture Design	21
4.2 Software Architecture Design	22
4.3 The overall function module design.....	23
4.3.1 Reader Management	24
4.3.2 Book Management	27

4.3.3	Borrow and Query Management.....	32
4.3.4	Statistics Management	33
4.3.5	Information Push Management.....	34
4.3.6	System Management	35
4.4	Database Design.....	37
4.4.1	Conception Structure Design	38
4.4.2	Logical Structure Design	44
4.5	Summary	47
Chapter 5	System Implementation.....	48
5.1	System Development Environment.....	48
5.2	Reader Management	49
5.3	Book Management.....	53
5.4	Borrow and Query Management	58
5.5	Statistics Management	61
5.6	Information Push Management	63
5.7	System Management Management.....	63
5.8	Summary	65
Chapter 6	System Test	66
6.1	System Test Environment	66
6.2	System Function Test.....	67
6.2.1	Test Case	67
6.2.2	Analysis of the Results.....	68
6.3	The System Performance Test	71
6.3.1	User Scenario Design.....	71
6.3.2	Analysis of Results	73
6.4	Summary	73
Chapter 7	Conclusions and Outlook	74
7.1	Conclusions	74
7.2	Outlook	75
References	76
Acknowledgements	78

第一章 绪 论

1.1 背景及意义

21 世纪以来,伴随着信息技术和 Internet 科技的快速发展和日趋成熟,图书馆管理系统由于具备生动形象、简单好用等优点在高校中得到了运用^[1]。同时,随着现代互联网技术的不断革新,提高图书管理水平也渐渐成为计算机网络应用中很具有发展前景的部分^[2]。随着图书馆藏的数量不断增加,图书管理的工作和业务受到很大的影响,图书馆的信息存储和录入工作难度不断增加。传统的图书馆服务模式已经不能满足读者对书籍的参考和查阅的需求了。现今随着网络时代的到来,人类获取信息和资源的方式发生了巨大的变革,信息和资源的共享已作为时代的发展趋向,如何运用现代信息技术来提高图书馆管理工作水平和适应读者的需求,是我们研究的新课题^[3]。

很长时间以来,我们的管理图书工作都是用传统的手工去管理日常的工作,对图书的借出,还回等工作都是手工登记的方法^[4]。手工登记的方法,工作量较大,并且工作效率比较低,在手工管理方面就出现了很多不足^[5]。主要表现为借书和还书的工作效率比较低,办事效率和处理事情比较耗时间,使得大部分借书和还书者排队等候,这样比较浪费时间。利用计算机来处理相关的工作,对工作人员来说,可以大大提高借书和还书工作效率,节约人力,读者也不用花大量的时间排队和等待,这样工作人员出现错误的概率就大大的减低了,也给读者省下更多的时间去查阅资料^[6]。

计算机运用在图书馆管理系统中是发展的必然趋势,给图书管理带来了巨大的改变。采用计算机技术来管理图书馆成为了图书馆管理信息系统的重要标志,给图书馆的管理带来了便捷,提高了工作效率,节省了人力,主要表现在以下几方面:

- 1、很大程度上减少了图书管理员的工作,提高了图书管理员的工作效率,减少了以前的进库录入,出库下库等繁杂的工作程序,周期性很长,工作量也比较大等弊端。

- 2、图书馆管理信息系统的出现,实现了自动化管理,大大的减少了图书管

理在书籍借出和还回信息录入过程中出现的漏洞，减轻了工作人员的工作量。

3、图书馆管理信息系统使用信息化和电子化的方式管理，大大的提高了图书管理的综合水平。

1.2 国内研究现状

20 世纪 70 年初，我国图书馆的发展历程有巨大的变化，从传统的手工管理到自动化管理的历程，图书馆的管理由单机管理到数据库集成的管理转变，网络化管理到现在的数字化管理的四个阶段。我国研发的图书馆管理系统与国外相比需要继续努力，在我国大部分高校图书馆管理系统都是由我国自己研发的，但在研发的过程中也引用了国外的一些相关技术，并使其国外的技术汉语化，使得图书馆系统更加绚丽多彩，更能满足读者的需求，更加人性化，使得图书馆信息系统在各个高校得到大力的推行和应用。

在 20 世纪 80 年代以前，我国在这个时期主要是引用国外的图书馆管理信息系统，在其系统中改善和完成适合自身需求的功能，当时还没有自主研发图书馆系统的能力，在 80 年代末，我国开始自主研发图书馆管理信息系统，摆脱了对国外的系统的依赖。我国开始加大对集成系统的投入和研发工作，也鼓励各个高校开始自主研发图书馆管理系统^[7]。

以往的图书馆管理系统有以下几个特点：

1、检索速度慢，效率也很低。由于图书馆里面的藏书数量多、种类多，将其中书籍准确地分类，快速查找，一般是非常困难的，而且容易造成很多不必要的麻烦。对于一些较大的图书馆来说，尤其重要。

2、借书、还书的频率越高，表示图书馆的发挥的作用很关键，传统图书馆管理中，大量的借书、还书的工作，以及其中巨大的数据处理仅仅通过图书馆管理人员来完成显然十分的麻烦。

3、在实际统计过程中，图书馆的图书信息有时候不能及时的更新，加大了统计工作的难度，图书的知识结构不能得到的很好的管理与控制。

4、借阅者很难了解到图书借阅信息。我们知道一般的图书馆，借阅者是无法了解哪些书籍被借阅的次数较多，哪些学生借书比较活跃，因而开发出发布这些消息的功能是十分必要的。

到 20 世纪 90 年代中期, 管理系统打开了市场。在那个时期我国的网络技术还没有能力研发出多层体系结构来管理系统, 也没有开始研发这种技术, 使得我国的自主研发的图书馆管理系统与国外的技术存在着巨大的差距, 没有能力跟上国际新型的管理系统的技术^[8]。

我国图书馆信息系统的可以分为四个。第一: 卡片目录被机读目录取代, 这是时期传统的手工操作慢慢的被计算机取代的标志, 这是图书馆管理系统的发展的初步阶段。为了图书馆管理系统的研发工作, 中国科学院成立了中国科学图书馆, 这个图书馆运用计算机网络技术录入中文的参考文献, 对相关信息进行检索, 并对对 360 多篇书籍和文献进行编录, 目录和编录工作的相关实验中出现了很多问题, 比如计算机不支付中文字符的显示和中文的输入等问题, 使得这个实验必须用汉语拼音来替换原来的中文字符。根据原来的手工业务流程, 在不断的研发工作中来制定一套图书馆管理系统。第二: 图书馆管理系统逐渐向商业化靠拢。在这个时期, 商业化的软件层出不穷。在这个阶段图书管理系统从原来的单一模块逐渐向多元化发展, 多个模块管理系统运用而生。第三, 图书馆可以提供在线服务。在这个时期图书馆管理系统可以进行在线服务, 可以在不同的地点进行登录操作, 可以实现资源共享, 可以进行在线订书, 在线查询, 在线咨询等功能。第四, 图书馆系统进入数字化管理阶段, 图书馆把图书资源制作成音频和视频信息资源, 在网络上进行资源传播, 扩大了用户量, 提高了资源的利用率, 实现不同的多媒体资源的共享和资源的分类管理。数字化信息管理系统使图书馆管理系统进入了新的发展时期。图书馆管理系统在技术上有新的创新和改进, 使得图书馆管理系统更适应图书业务流程和操作^[9]。

1.3 主要研究内容

1、本课题选题的确定, 充分考虑了图书管理工作的迫切需求、现实环境状况以及目前国内外相关的学术理论研究水平。

2、本文主要以图书管理工作为研究对象, 传统的图书馆管理工作仍然采用的是传统的管理方式, 管理的方式以及技术还处于比较落后的状态。随着高校规模的不断扩大, 高校图书馆里的图书在不断增加, 传统的管理方式已经不能满足

现代图书馆工作服务的需求了，因此开发一款图书馆管理系统势在必行。

3、本课题主要是结合图书馆信息管理的相关需求进行实地调研，根据项目管理和软件开发原理，采用当前较为流行的开发技术 Spring 技术、Struts 以及数据库访问技术、MVC 设计模式，并结合 SQL Server 2005 数据库技术，在 Myeclipse 平台下设计和完成开发的。系统按照软件工程分析的流程，最先对其采用相关技术进行详细的阐述，其次对可行性分析、非功能分析和功能分析；接着，从数据库设计、详细和概要设计等部分对系统进行了规划；在系统实现的部分，依次从系统实现环境、数据库的实现和图书馆信息管理的实现三方面进行展开，其中图书馆信息管理的实现主要分为六大模块，分别为读者管理、图书管理、借阅查询、统计管理、系统管理、信息推送。设计的图书馆管理系统中的算法能够使得查询性能更加的快速以及方便。

1.4 论文章节安排

本文主要针对目前图书馆管理信息管理系统的情况，设计和实现了一套基于浏览器和服务端结构技术的图书馆管理信息管理系统。本文共分七个章节，各章节内容安排如下：

第一章：介绍绪论。通过分析国内外的信息化建设，和目前图书馆管理信息管理系统中有的难点和突出问题，鉴于此得出本课题的研究背景，接着提出课题的研究目的、内容和意义，并且论述了在国内外图书馆管理信息管理系统软件开发的技术的研究形势。

第二章：介绍本课题使用到的技术。对课题中使用的 B/S 结构设计、SSH 框架技术和数据库管理软件 SQL Server 2005 等技术分别展开了具体的介绍。

第三章：对图书馆管理系统的要求进行阐述和介绍。从运行可行性、经济可行性和技术可行性等方面对图书馆管理系统的可行性进行了相关介绍和分析；进而对系统的主要功能模块的需求进行了剖析和阐述，然后对非功能模块的设计原则与注意事项进行了阐述。

第四章：主要是对软件系统设计进行了分析和设计。首先分析图书馆管理系统的设计目标，其次分解处理了其功能结构设计；最后，确定其数据库方面的程

序的设计流程。

第五章：首先确定图书馆管理系统的实现环境，其次展示图书馆管理系统的各个模块的流程图，最后从实证角度展示实现的效果。

第六章：根据需求和设计对数据库的内容进行了分析，通过对系统的一系列测试，测试出本文设计的系统能够基本满足图书馆管理系统的各种要求，设计的系统充分考虑了用户的视觉感受，设计了精美的界面，符合大多数用户的使用习惯。

第七章：图书馆管理系统的总结和展望。总结了图书馆管理系统的成果，并且分析了图书馆管理系统中存在的问题，为进一步完善系统做了展望。

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.